



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# (12) Offenlegungsschrift

## (10) DE 195 08 388 A 1

(51) Int. Cl. 6:

**G 07 F 7/06**

G 07 F 13/10

G 01 J 1/42

G 01 D 5/26

**DE 195 08 388 A 1**

(21) Aktenzeichen: 195 08 388.1

(22) Anmeldetag: 9. 3. 95

(23) Offenlegungstag: 12. 9. 95

(71) Anmelder:

Rietscher, Hans-Joachim, 85858 Buch, DE

(74) Vertreter:

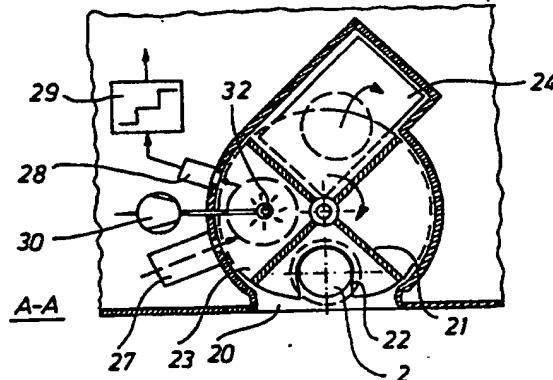
Neubauer Ott & Partner, 85051 Ingolstadt

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

**(54) Mehrwegsystem mit Mehrweggefäßen, insbesondere Mehrwegbechern und einem Rücknahmearmat**

(57) Die Erfindung betrifft ein Mehrwegsystem mit Mehrweggefäßen, insbesondere mit Mehrwegbechern (2) und einem Rücknahmearmat (4), der eine Transporteinheit (21) sowie eine Gefäßerkennungseinrichtung umfaßt. Für eine Gefäßerkennung wird ein Mehrweggefäß (2) in eine weitgehend lichtdichte Erkennungskammer (23) befördert. Dort ist eine Lichtquelle (27) vorgesehen, mit der das Mehrweggefäß (2) beleuchtet wird. Ein systemkonformes Mehrweggefäß (2) ist durch ein bestimmtes Material oder eine bestimmte Oberflächenbeschaffenheit so ausgeführt, daß als Reaktion auf die Beleuchtung eine bestimmte zugeordnete optische Strahlung abgegeben und/oder reflektiert wird, die von einem optischen Sensor (28) erfaßt und über eine Signalverarbeitung (29) ausgewertet wird. Bevorzugt wird dazu eine Färbung des Bechers (2) mit fluoreszierender Farbe benutzt. In alternativen Ausführungsformen werden Spektralbereiche von bestimmten Farben oder Farbkombinationen oder Interferenzmuster ausgewertet. Damit wird eine einfache und sichere Gefäßerkennung im Rahmen eines Mehrwegsystems zur Verfügung gestellt.



**DE 195 08 388 A 1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingerichteten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07.96 802 037/377

9/27

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mehrwegsystem mit Mehrweggefäßen, insbesondere Mehrwegbechern und einem Rücknahmearmat nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Becherrücknahmearmaten (DE 41 26 260 C1) dienen dazu, benutzte Becher, insbesondere Einmal-Trinkbecher zu sammeln und einer geordneten Abfallentsorgung und ggf. Abfallwiederverwertung zuzuführen. Dazu werden frische Becher gegen ein Pfandgeld ausgegeben, das vom Becherrücknahmearmat bei Eingabe des benutzten Bechers wieder erstattet wird. Um Mißbräuchen vorzubeugen wird eine Bechererkennungseinrichtung verwendet. Dazu ist der Becher mit einer an der Becherwand vorgeschenen Kennung ausgestattet, die mit einem Fühler abgefragt wird. Wenn der Fühler einen Becher mit einer zugelassenen Kennung erfaßt, wird der Becher vom Becherrücknahmearmaten für die Sammlung angenommen. Zudem erfolgt die Pfandgeldrückgabe.

Als Kennung ist hierbei eine Art von Strichcode umlaufend auf die Becheraußenseite aufgedruckt. Dieser Strichcode wird über eine Reflexlichtschranke erfaßt und mit einer Signalverarbeitungseinrichtung ausgewertet.

Ein solcher Strichcode beansprucht relativ viel Platz an der Becheraußenseite, der für eine graphische Gestaltung, insbesondere für Werbeaufdrucke nicht mehr zur Verfügung steht. Bei Einmalbechern aus dünnwandigem Material steht vor allem die preisgünstige Becherherstellung im Vordergrund.

Es sind jedoch auch Mehrwegsysteme mit Mehrweggefäßen, insbesondere Mehrwegbechern bekannt. Diese Mehrweggefäße werden aus hochwertigem Material, insbesondere Polypropylen, dickwandig für eine Mehrfachbenutzung hergestellt. Das Ziel solcher Mehrwegsysteme ist es, die Umweltbelastung durch Wegwerfprodukte wie Einmalbecher und Einmalgeschirr insbesondere bei Fußballspielen, Volksfesten, Festivals, etc. zu verringern. Dazu werden Getränke oder Eßwaren in Mehrweggefäßen mit Pfand ausgegeben. Bestandteil des Mehrwegsystems ist auch hier ein Rücknahmearmat mit einer Gefäßerkennung, die ein systemkonformes Mehrweggefäß erkennt. Bei positiver Erkennung wird dieses Mehrweggefäß vom Becherrücknahmearmat angenommen und das Pfandgeld zurückgegeben.

Die Mehrweggefäße werden im Rücknahmearmat gesammelt und anschließend zu einer Wasch- und Trockeneinrichtung transportiert. Nach der Reinigung stehen sie für eine weitere Verwendung wieder zur Verfügung.

Insbesondere Mehrwegbecher von besonderen Veranstaltungen sind bei entsprechender graphischer Gestaltung begehrte Sammelobjekte. Um bei Bechern die Becheraußenseite möglichst weitgehend für eine optische Gestaltung zur Verfügung zu haben, sind Mehrwegbecher bekannt, bei denen als Kennung der Bodenrand strukturiert ist. Weine sichere Erkennung eines systemkonformen Mehrwegbechers ist jedoch hier wegen der geringen Erkennungsfläche und deren Anordnung am Bodenbereich schwierig und aufwendig.

Weiter ist es bekannt, zur Erkennung lediglich die Becherform selbst durch mechanische Fühler abzutasten. Diese mechanisch bewegten Teile unterliegen dabei einerseits einem Verschleiß und erfordern andererseits eine Wartung, um die erforderliche Leichtgängigkeit zu gewährleisten.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine sichere und einfache Gefäßerkennung bei Mehrwegsystemen zur Verfügung zu stellen, wobei eine Kennung am Gefäß verwendet ist, die eine ansprechende, optische Gestaltung erlaubt und diese ggf. in die Kennung mit einbezahbar ist.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht darin, in Verbindung mit der Gefäßerkennung Maßnahmen zur Verhinderung einer Keimbildung bei benutzten und gesammelten Gefäßen durchzuführen.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 wird für eine Gefäßerkennung ein Mehrweggefäß, insbesondere ein Mehrwegbecher, mit Hilfe der Transporteinheit in eine weitgehend lichtdichte Erkennungskammer in den Automateninnenbereich befördert. Dort ist eine Lichtquelle vorgesehen, mit der ein Mehrweggefäß in der Erkennungskammer beleuchtet wird. Als Reaktion auf die Beleuchtung wird von einem systemkonformen Mehrweggefäß durch ein bestimmtes Material oder eine bestimmte Oberflächenbeschaffenheit eine bestimmte, zugeordnete optische Strahlung abgegeben und/oder reflektiert, die von einem optischen Sensor erfaßt und einer nachgeschalteten Signalverarbeitung ausgewertet wird.

Bei der Verwendung eines bestimmten Materials oder einer bestimmten Oberflächenbeschaffenheit können diese in die optische Gestaltung relativ frei mit aufgenommen werden, ohne daß optisch wenig ansprechende Strichcodemuster verwendet werden müssen.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 2 weist das Mehrweggefäß einen fluoreszierenden Farbanteil auf. Dabei kann nach Anspruch 3 das Material des Mehrweggefäßes, insbesondere Polypropylen mit einem Anteil an fluoreszierender Farbe durchgehend eingefärbt sein. Je nach Becherausführung können jedoch auch fluoreszierende Farbfelder verwendet werden, die im Druckverfahren hergestellt sind und bevorzugt in einer Ebene als umlaufende Rinde gestaltet sind.

Für eine Verstärkung des Fluoreszenzeffekts ist es nach Anspruch 4 vorteilhaft, eine UV-Lichtquelle zu verwenden.

Die Auswertung des Fluoreszenzeffekts für eine Bechererkennung ist mit einfachen Mitteln preiswert und sicher durchführbar. Nach Anspruch 5 wird dazu ein Fotosensor vorgesehen, der im einfachsten Fall lediglich auf die Lichtintensität in der lichtdichten Kammer anspricht. Um die Erkennungssicherheit noch weiter zu verbessern, besteht zudem die Möglichkeit, die Intensität eines bestimmten Spektralbereichs, der vom Mehrweggefäß abgegebenen Fluoreszenzstrahlung, über den Fotosensor zu erfassen. Dazu können nach Anspruch 6 auch einfache Filteranordnungen verwendet werden. Nach Anspruch 7 erfolgt die Erkennung dergestalt, daß das Mehrweggefäß in der lichtdichten Erkennungskammer mit der Lichtquelle, insbesondere der UV-Lichtquelle angestrahlt wird. Anschließend wird bei an- oder abgeschalteter Lichtquelle die vom Mehrweggefäß abgegebene Fluoreszenzstrahlung über den Sensor erfaßt. Wird eine bestimmte Strahlungsintensität innerhalb eines einstellbaren Meßfensters ermittelt, handelt es sich um ein systemkonformes Mehrweggefäß, daß angenommen wird.

Falls mehrere systemkonforme Mehrweggefäße, z. B. kleine oder große Becher, zugelassen sind, sollen diese vom gleichen Rücknahmearmat angenommen werden, jedoch innerhalb des Automaten unterschiedlich

weiterbehandelt, ggf. unterschiedlich gestapelt werden. Dazu ist es erforderlich, daß einerseits systemkonforme Mehrweggefäße an sich, jedoch auch deren unterschiedliche Art erkannt werden. Dies ist gemäß Anspruch 8 auf einfache Weise dadurch möglich, daß unterschiedliche fluoreszierende Farbgebungen bei den einzelnen Arten verwendet sind. Dies kann einerseits durch einen unterschiedlichen Anteil von zugesetzter Fluoreszenzfarbe erfolgen, so daß unterschiedliche Arten mit unterschiedlichen, über den Sensor erfaßbaren Intensitäten fluoreszieren. Andererseits können unterschiedliche Farbtöne verwendet werden, so daß die Fluoreszenz in unterschiedlichen, erfaßbaren Spektralbereichen erfolgt.

In einer anderen alternativen Ausführungsform nach Anspruch 9 werden systemkonforme Mehrweggefäße mit einer bestimmten Farbe oder einer Kombination bestimmter Farben, hier jedoch nicht fluoreszierend, versehen. Die Erkennung erfolgt hierbei über einen Sensor und einer unmittelbaren Spektralbereichauswertung dieser Farbe oder der Farbkombination.

An der Auswerteeinheit können diese Spektralbereiche einstellbar ausgeführt sein. Üblicherweise werden auf Mehrwegbechern bunte Werbe- oder Veranstaltungsaufdrucke, z.B. Vereinselemente von Fußballvereinen, aufgebracht. Für eine Erkennung kann dann beispielsweise in einem bestimmten Fußballstadion eine Grundeinstellung der Spektralbereiche auf die Vereinsfarben erfolgen, so daß nur solche systemkonforme Becher zurückgenommen werden.

Auch hierbei können gemäß Anspruch 10 bei mehreren Arten systemkonformer Mehrweggefäße, z. B. bei mehreren Bechergrößen, auswertbare Unterscheidungen durch Unterschiede in den Farben oder Farbkombinationen erfolgen.

In einer weiteren alternativen Ausführung nach Anspruch 11 ist die Becheraußenoberfläche wenigstens in Teilbereichen mit Mustern strukturiert, bevorzugt als erhabene Rasterung oder als Druckmuster. Als Lichtquelle ist eine Laserlichtquelle für kohärentes Licht verwendet. Der optische Sensor bzw. die nachgeschaltete Signalverarbeitungseinrichtung ist für die Erfassung und Auswertung eines rückgestrahlten Interferenzmusters ausgelegt.

Zweckmäßig nimmt das Mehrweggefäß beim Erkennungsvorgang eine Ruheposition ein, indem der Transport schrittweise erfolgt. Mit Anspruch 12 wird vorgeschlagen, daß in dieser Ruheposition die Becherinnenflächen mit einem Medium, insbesondere einem sauren Medium zur Verhinderung einer Keimbildung benetzt, bevorzugt mit einer Sprühseinrichtung besprüht werden. Dieser Sprühvorgang kann mit Hilfe eines Sprühkopfs in der Erkennungskammer erfolgen. In der Transporteinrichtung, beispielsweise einem Drehkreuz, befinden sich zwischen der Eingabeöffnung und der Freigabe für die Sammlung in der Regel mehrere Mehrweggefäße, von denen nur jeweils eines schrittweise in die lichtdichte Erkennungskammer transportiert wird. Um die optische Erkennung nicht zu stören, kann es daher zweckmäßig sein, das Medium zur Verhinderung der Keimbildung außerhalb der Erkennungskammer in einer entsprechend zugeordneten Ruheposition aufzusprühen. Es kann jedoch auch zweckmäßig und vorteilhaft sein, den Sprühvorgang an einer Stelle beim Vorbeigang eines Mehrweggefäßes durchzuführen und dabei ggf. die Innen- und/oder Außenflächen zu besprühen.

Anhand einer Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung mit weiteren Einzelheiten, Merk-

malen und Vorteilen näher beschrieben.

**Es zeigen:**

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Mehrwegsystems mit dem Verwendungskreislauf eines Mehrwegbechers mit einem Rücknahmeautomat sowie einer Spül- und Trockenanlage mit Beschickungseinrichtung.

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Transporteinrichtung und Erkennungseinrichtung für einen Mehrwegbecher gemäß einem Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 3.

**Fig. 3 eine Eingabeöffnung eines Rücknahmearmaten.**

**Fig. 4** eine Seitenansicht eines Schnitts durch eine Erkennungskammer nach Fig. 2 mit einer Erkennung über eine Fluoreszenzstrahlung.

**Fig. 5** eine Darstellung ähnlich Fig. 4 mit einer Erkennung über Interferenzmuster, und

**Fig. 6** eine Darstellung ähnlich Fig. 4 mit einer Erkenntnis über eine Spektralbereichsauswertung.

In Fig. 1 ist schematisch eine Becherausgabe 1 für

In Fig. 1 ist schematisch eine Becherausgabe 1 für Mehrwegbecher 2 aus Polypropylen dargestellt. Nach dem Verzehr des Getränks bei 3 wird der benutzte Becher 2 einem Rücknahmegerät 4 zugeführt. Wenn der Becher 2 als geeignetes, systemkonformes Pfandobjekt erkannt wird, erfolgt eine Pfandrückgabe bei 5, zugleich wird der Becher 2 in einem Magazin 6 zusammen mit anderen gebrauchten Bechern gesammelt. Die Sammlung wird zweckmäßig bereits gestapelt in Rohr- magazinen oder Magazinkästen durchgeführt. Diese werden zu einem Servicecenter transportiert (Pfeil 7), wo eine weitgehend automatisierte Spül- und Trocken- anlage 8 installiert ist. Diese umfaßt eine Spülstation 9 mit einer Vielzahl von Sprühdüsen 10, eine Trockeneinrichtung 11 mit einem Warmluftgebläse 12 und einem Fördermittel 13 als endloses Gliederband, das beidseitig über Rollen 14, 15 geführt ist. Vor der Spülstation 9 ist in einem Bestückungsbereich 16 und nach der Trockeneinrichtung 11 in einem Entnahmebereich 17 das Fördermittel 13 zugänglich. Dort sind Beschickungseinrichtungen 18 und Entnahmeeinrichtungen 19 angeordnet.

In Fig. 3 ist der Bereich der Eingabeöffnung 20 am Rücknahmearomat 4 vergrößert dargestellt, hinter dem eine Transporteinrichtung in der Art eines Drehkreuzes 21 angeordnet ist. Ein Becher 2 wird in die Eingabeöffnung eingeschoben und dabei von einer gabelartigen Halterung 22 des Drehkreuzes 21 erfaßt.

Der Becher 2 wird dann in eine weitgehend lichtdichte Erkennungskammer 23 gedreht. Wenn dort der Becher als geeignetes Pfandobjekt erkannt wird, erfolgt eine Weiterdrehung und ein Ausstoß in einen Schacht 24 für eine Magazinierung. Wird kein geeignetes Pfandobjekt erkannt, erfolgt eine Rückdrehung zur Eingabebönnung. Die schrittweise Drehbewegung erfolgt über einen Elektromotor 25 der über eine entsprechende Schrittschalteinheit 26 angesteuert wird.

Der Becher 2 ist bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 bis 4 durchgehend mit einem fluoreszierenden Farbanteil eingefärbt. In der Erkennungskammer 23 wird der Becher mit einer UV-Lichtquelle 27 angestrahlt. Ein nicht systemkonformer, nicht eingefärbter Becher wird zu keiner Fluoreszenz angeregt, ein systemkonformer Becher 2 dagegen fluoresziert. Diese Fluoreszenzstrahlung wird über den Fotosensor 28 erfaßt. Das Ausgangssignal des Fotosensors 28 wird einer Signalverarbeitungseinheit 29 zugeführt. Im angegebenen Beispiel sind dort unterschiedlich hohe Schwellwerte vorgesehen, die auf zwei Arten von systemkonformen

Bechern 2 (kleine oder große Becher) eingestellt sind, wobei die unterschiedlichen Becherarten verschiedenen stark eingefärbt sind.

Zudem ist eine Pumpe 30 vorgesehen, die einerseits mit einem Vorratsgefäß 31 für ein Sprühmedium zur Unterbindung einer Keimbildung und andererseits mit einem Sprühkopf 32 oberhalb der Erkennungsposition für den Becher 2 verbunden ist. Während des Erkennungsvorgangs erfolgt über die Schrittschalteinheit 26 auch eine Ansteuerung der Pumpe 3, wodurch die Innenwände des Bechers 2 mit dem Sprühmedium benetzt werden.

In Fig. 5 ist eine ähnliche Anordnung wie in Fig. 4 dargestellt, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezeichnungen versehen sind.

Hier ist ein anderer Becher 33 verwendet, der als Kennung eine (zur Verdeutlichung vergrößert dargestellte) erhabene Rasterung 34 an einem umlaufenden Ring aufweist. Diese Rasterung wird mit einer Laserlichtquelle 35 angestrahlt und ein reflektiertes Interferenzmuster wird mit Hilfe eines optischen Sensors 36 erfaßt. Dessen Ausgangssignal wird einer Auswerteeinheit 37 zugeführt. Wird ein geeignetes Interferenzmuster erkannt, erfolgt eine Becherannahme und Pfandrückgabe.

Fig. 6 zeigt eine weitere alternative Ausführungsform bei der wiederum ein Schnitt durch eine Erkennungskammer 23 dargestellt wird. Ein Becher 38 ist hier mit einem Farbaufdruck 39 einer bestimmten Farbkombination versehen. Der Farbaufdruck ist schematisch als umlaufender Ring dargestellt, kann jedoch einen Schriftzug, ein Bild, ein Emblem, etc. darstellen. Der Farbaufdruck wird mit einer Lichtquelle 40 angeleuchtet und die reflektierte Strahlung mit einem Fotosensor 41 erfaßt. In einer Signalauswerteeinheit 42 wird der Spektralbereich der reflektierten Strahlung ermittelt. Liegt der vorgegebene und eingestellte Spektralbereich vor, wird der Becher 38 als geeignetes Pfandobjekt erkannt und es erfolgt eine Annahme mit Pfandrückgabe.

#### Patentansprüche

1. Mehrwegsystem mit Mehrweggefäßen, insbesondere Mehrwegbechern (2, 33, 38) und einem Rücknahmearmat (4), wobei der Rücknahmearmat (4) eine Eingabeöffnung (20) im Automatengehäuse und eine Transporteinheit (21) zur Beförderung eines eingegebenen Mehrweggefäßes (2, 33, 38) im Automateninnenbereich aufweist, und der Rücknahmearmat (4) eine Gefäßerkennungseinrichtung, zur Erkennung einer für das vorliegende Mehrwegsystem geeigneten und zugelassenen Gefäßausführung, wobei bei einer erkannten zugelassenen Gefäßausführung das Mehrweggefäß (2, 33, 38) einer Sammeleinheit zuführt oder bei einem erkannten ungeeigneten Gegenstand dieser separiert, bevorzugt wieder ausgestoßen wird, dadurch gekennzeichnet,
- daß für eine Gefäßerkennung ein Mehrweggefäß (2, 33, 38) mit Hilfe der Transporteinheit (21) in eine weitgehend lichtdichte Erkennungskammer (23) in den Automateninnenbereich befördert wird,
- daß eine Lichtquelle (27, 35, 40) vorgesehen ist, mit der ein Mehrweggefäß (20, 33, 38) in der Erkennungskammer (23) beleuchtet wird, und
- daß ein systemkonformes Mehrweggefäß (2, 33, 38) durch ein bestimmtes Material oder eine bestimmte

Oberflächenbeschaffenheit so ausgeführt ist, daß als Reaktion auf die Beleuchtung vom Mehrweggefäß (2, 33, 38) eine bestimmte zugeordnete optische Strahlung abgegeben und/oder reflektiert wird, die von einem optischen Sensor (28, 36, 41) erfaßt und über eine nachgeschaltete Signalverarbeitung ausgewertet wird.

2. Mehrwegsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrweggefäß (2) einen fluoreszierenden Farbanteil aufweist.
3. Mehrwegsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Mehrweggefäßes (2), insbesondere als Polypropylen mit einem Anteil an fluoreszierender Farbe durchgehend eingefärbt ist, und/oder mit fluoreszierenden Farbfeldern, bevorzugt in einer Ebene umlaufend bedruckt ist.
4. Mehrwegsystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine UV-Lichtquelle (27) vorgesehen ist.
5. Mehrwegsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als optischer Sensor ein Fotosensor (28) vorgesehen ist, der auf die Lichtintensität und/oder den Spektralbereich der vom Mehrweggefäß (2) abgegebenen Fluoreszenzstrahlung reagiert.
6. Mehrwegsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein UV-Filter vor dem optischen Sensor (28) angeordnet ist.
7. Mehrwegsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtung mit der Lichtquelle (27) erfolgt und die Auswertung der vom Mehrweggefäß (2) abgegebenen Fluoreszenzstrahlung anschließend bei an- oder abgeschalteter Lichtquelle (27) erfolgt.
8. Mehrwegsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere systemkonforme Mehrweggefäßausführungen zugelassen sind und diese für eine unterschiedliche Weiterbearbeitung ebenfalls erkannt werden, in dem dazu unterschiedliche fluoreszierende Farbgebungen entsprechend einer unterschiedlichen Strahlungintensität und/oder einem unterschiedlichen Spektralbereich verwendet sind.
9. Mehrwegsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß systemkonforme Mehrweggefäße (38) mit einer bestimmten Farbe oder einer Kombination bestimmter Farben (39) versehen sind und über eine Spektralbereichsauswertung diese Farbe oder Farbkombination (39) erkannt wird.
10. Mehrwegsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere systemkonforme Mehrweggefäßausführungen zugelassen sind und zu deren Unterscheidung unterschiedliche bestimmte Farben und/oder Farbkombinationen (39) verwendet sind.
11. Mehrwegsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Becheraußenoberfläche wenigstens in Teilbereichen, mit Mustern strukturiert, bevorzugt als erhabene Rasterung (34) oder bedruckt ist,
- daß als Lichtquelle eine Laserlichtquelle (35) für kohärentes Licht verwendet ist, und
- daß der optische Sensor (36) und die Signalauswerteeinheit (27) für die Erfassung und Auswertung eines rückgestrahlten Interferenzmusters ausgelegt sind.

12. Mehrwegsystem nach einem der Ansprüche 1  
bis 11, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Mehrweggefäß (2) beim Erkennungsvor-  
gang eine Ruheposition einnimmt, und  
daß in dieser Ruheposition die Becherinnenflächen 5  
mit einem Medium, insbesondere einem sauren  
Medium, zur Verhinderung einer Keimbildung be-  
netzt, bevorzugt mit einer Sprühseinrichtung (30, 31,  
32) besprührt werden.

10

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

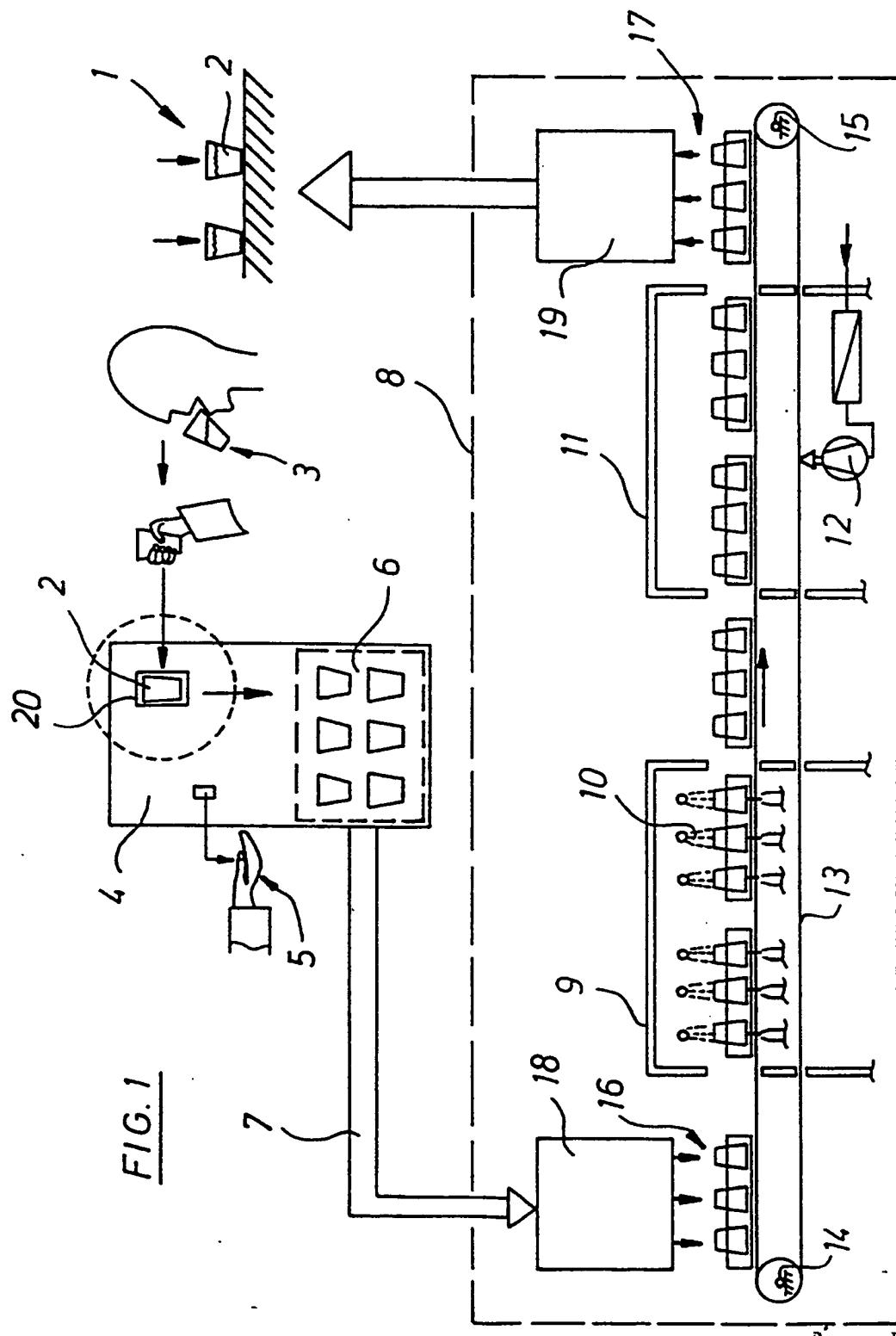
50

55

60

65

**- Leerseite -**



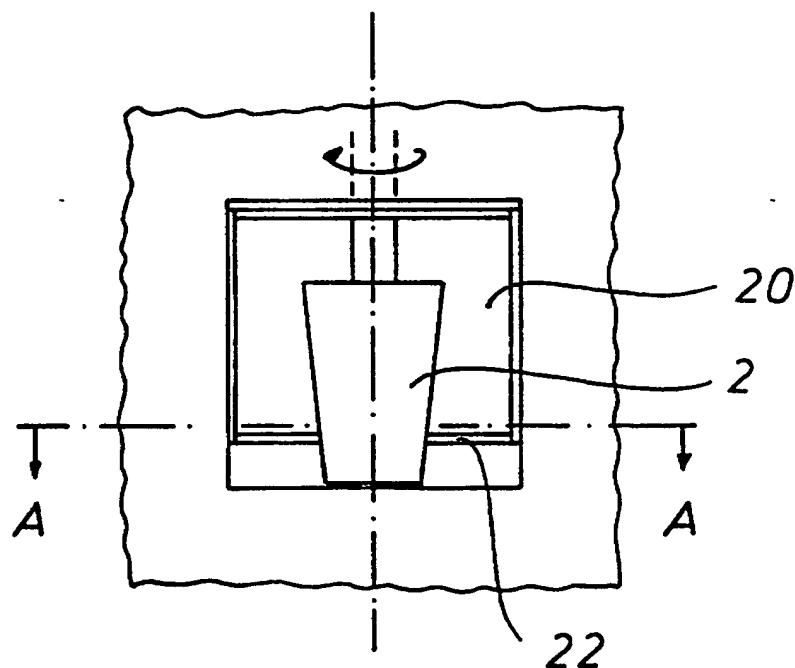
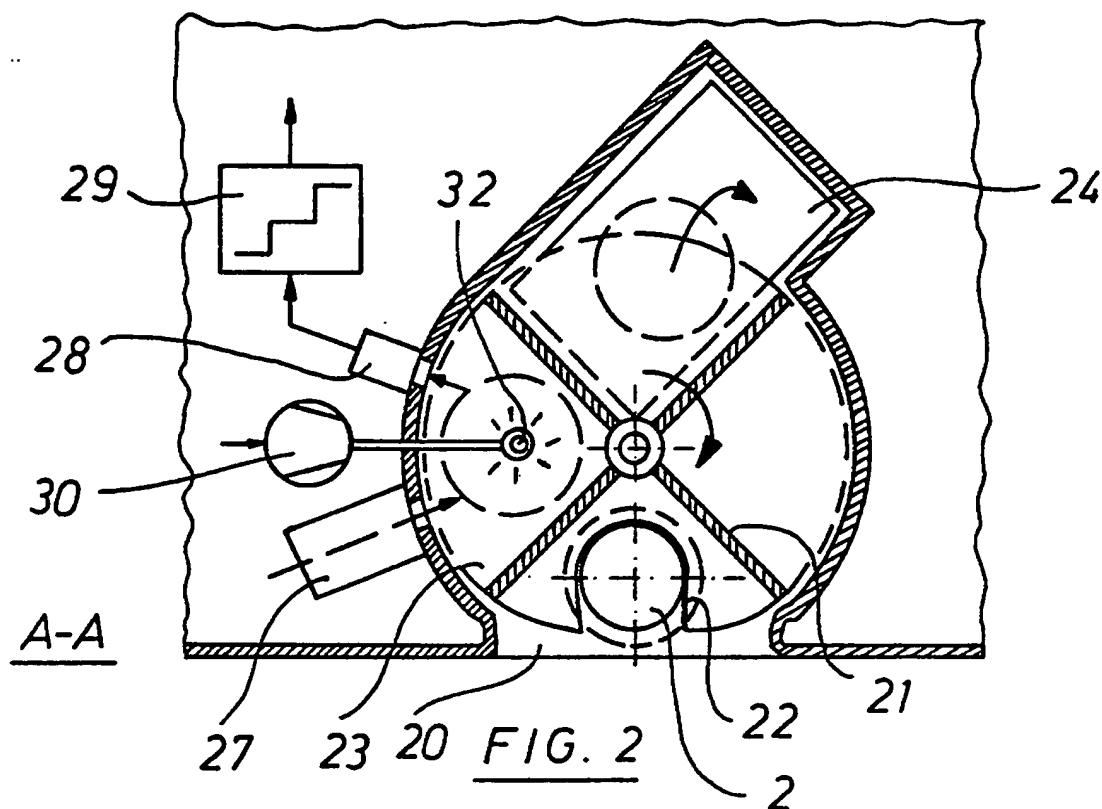


FIG. 3

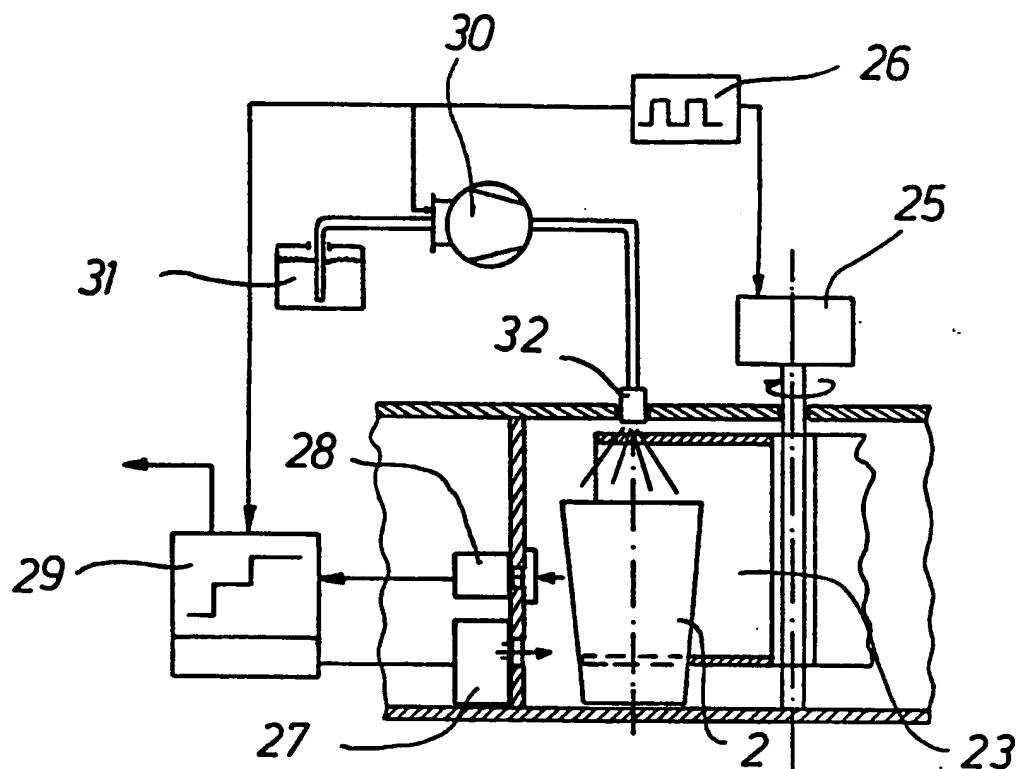


FIG. 4

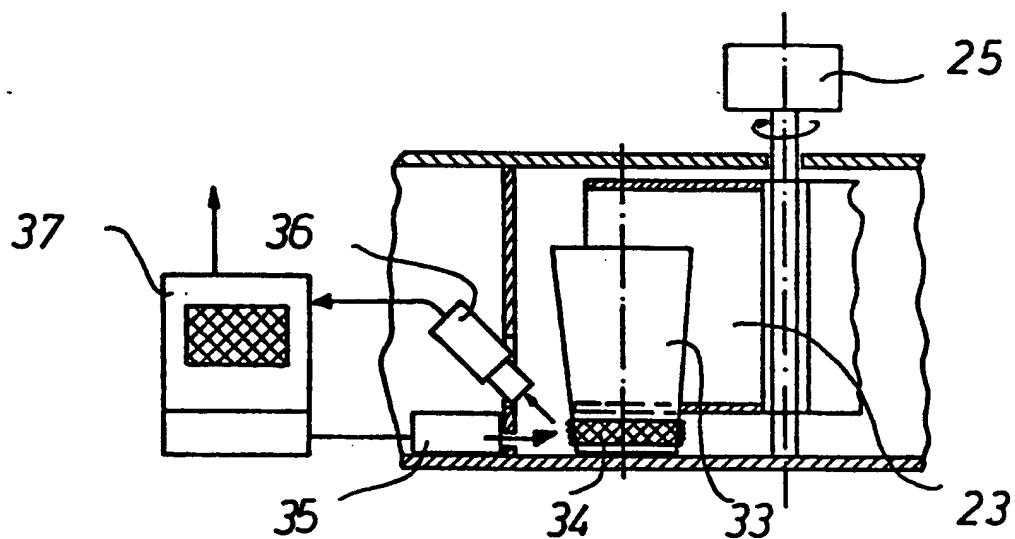


FIG. 5

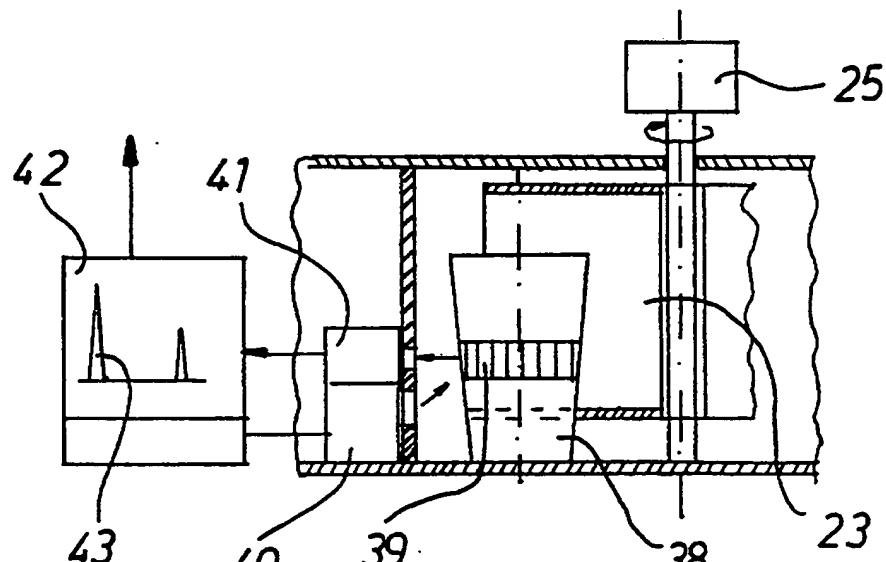


FIG. 6